

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-298844  
(43)Date of publication of application : 18.11.1997

(51)Int.Cl. H02J 7/04  
G01R 31/36  
H01M 10/44  
H02J 7/34  
H04B 7/26

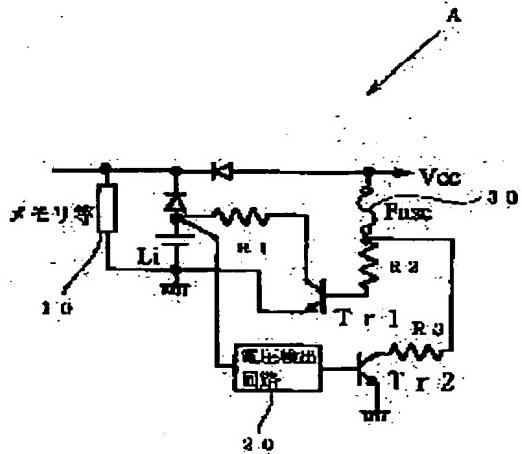
(21)Application number : 08-134273 (71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD  
(22)Date of filing : 30.04.1996 (72)Inventor : HIBINO SATORU

**(54) METHOD AND DEVICE FOR CONTROLLING BACKUP BATTERY**

**(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prolong the life time of a backup battery by suppressing the production of inert substances from deteriorating the backup battery.

**SOLUTION:** Sensing the voltage value of a lithium battery Li as a backup battery by a voltage detecting circuit 20, a 'low' is outputted from the circuit 20 when the sensed value exceeds a predetermined value to turn on a transistor Tr1 and discharge the battery Li through a resistor R1. Discharging gradually the battery Li, its no-load state is avoided to suppress the production of inert substances. On the other hand, when the sensed voltage value of the battery Li is lower than the predetermined value, a 'high' is outputted from the voltage detecting circuit 20 to turn on a transistor Tr2 and thereby cut off a fuse 3 and then turn off the transistor Tr1. Thereby, stopping the discharge of the battery Li, its life time is prolonged. There is no problem attributed to the product of the inert substances when its discharge is stopped at such extent of a voltage value that no inert substance is produced.



## **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 06.08.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 14.11.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-298844

(43) 公開日 平成9年(1997)11月18日

(51) Int.Cl.*	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 J	7/04		H 0 2 J	7/04
G 0 1 R	31/36		G 0 1 R	31/36
H 0 1 M	10/44		H 0 1 M	10/44
H 0 2 J	7/34		H 0 2 J	7/34
H 0 4 B	7/26		H 0 4 B	7/26

審査請求 有 請求項の数 6 FD (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平8-134273  
(22)出願日 平成8年(1996)4月30日

(71)出願人 000001889  
三洋電機株式会社  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 日比野 倖  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

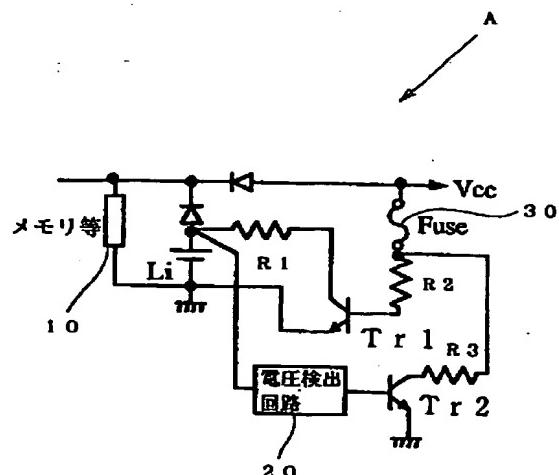
(74)代理人 弁理士 長屋 文雄 (外1名)

(54) 【発明の名称】 バックアップ電池制御方法及びバックアップ電池制御装置

(57) 【要約】

【課題】 バックアップ用の電池において、不活性物質の生成による電池の劣化を抑えて、電池の寿命を長くすることができるバックアップ電池の制御方法及び制御装置を提供する。

【解決手段】 電圧検出回路20でバックアップ電池としてのリチウム電池Liの電圧値を検知し、所定値以上の場合にはLOWを出力してトランジスタTr1をオンにして抵抗R1により放電を行う。放電は少しづつを行い、無負荷状態を回避して不活性物質の生成を抑える。一方、電圧値が所定値未満の場合には、電圧検出回路20はHIGHを出力し、トランジスタTr2をオンにしてヒューズ30を切り、トランジスタTr1をオフにする。これにより放電を停止して電池の寿命を長くする。不活性物質が生成されない程度の電圧値で放電を停止すれば、不活性物質が生成されることによる問題は生じない。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** バックアップ電池を制御するバックアップ電池制御方法であって、

該バックアップ電池の残容量が所定値以上の場合に、該バックアップ電池に対して強制的な放電を行うことを特徴とするバックアップ電池制御方法。

**【請求項 2】** 上記バックアップ電池の残容量が上記所定値未満になった場合には、強制的な放電を停止することを特徴とする請求項 1 に記載のバックアップ電池制御方法。

**【請求項 3】** バックアップ電池を制御するバックアップ電池制御装置であって、

バックアップ電池の残容量を検知する検知部と、該検知部がバックアップ電池の残容量が所定値以上であることを検知した場合に、バックアップ電池の放電を行う放電部と、を有することを特徴とするバックアップ電池制御装置。

**【請求項 4】** 上記検知部がバックアップ電池の残容量が所定値未満になったことを検知した場合に、放電部におけるバックアップ電池の放電を停止することを特徴とする請求項 3 に記載のバックアップ電池制御装置。

**【請求項 5】** 上記放電部が、抵抗素子と、検知部の検知結果に従いオン・オフ動作するスイッチング素子とを有することを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載のバックアップ電池制御装置。

**【請求項 6】** バックアップ電池を制御するバックアップ電池制御装置であって、

バックアップ電池の残容量を検知し、検知結果に従いHigh 又は Low の信号を出力する検知部と、第 1 抵抗素子と第 1 スイッチング素子とを有する第 1 回路で、上記バックアップ電池に接続された第 1 回路と、第 2 抵抗素子と第 2 スイッチング素子とを有する第 2 回路で、該第 2 抵抗素子が上記第 1 スイッチング素子に接続され、該第 2 スイッチング素子が商用電源に接続された第 2 回路と、

第 3 抵抗素子と第 3 スイッチング素子とを有する第 3 回路で、該第 3 抵抗素子が上記第 2 スイッチング素子に接続され、該第 3 スイッチング素子が上記検知部の出力側に接続された第 3 回路と、を有することを特徴とするバックアップ電池制御装置。

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、バックアップ用の電池の制御方法及び制御装置に関するものであり、特に、携帯電話システムの基地局におけるバックアップ電池の制御方法及び制御装置に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来よりバックアップ用の電池は広く使用され、例えば、携帯電話システムにおける基地局においても、メモリをバックアップするための電池が設けら

れている。このバックアップ用の電池としては、リチウム電池等が使用されている。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかし、上記電池においては、無負荷状態（開放状態）では電池内部の活性状態が高まり、電極等に不活性物質を生成してしまうおそれがある。つまり、例えば、上記基地局においては、停電等が発生してメモリをバックアップしている状態では電池は放電されているが、その他の場合には無負荷状態となるので、不活性物質を生成してしまうおそれがある。そして、不活性物質が生成されると電池の性能が劣化し、電池の寿命が短くなってしまうことが考えられる。特に、高温時には活性状態がより高まるため、上記のごとく懸念が高くなる。

**【0004】** そこで、本発明は、バックアップ用の電池において、不活性物質の生成による電池の劣化を抑えて、電池の寿命を長くすることができるバックアップ電池の制御方法及び制御装置を提供することを目的とするものである。

**【0005】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明は上記問題点を解決するために創作されたものであって、第 1 には、バックアップ電池を制御するバックアップ電池制御方法であって、該バックアップ電池の残容量が所定値以上の場合に、該バックアップ電池に対して強制的な放電を行うことを特徴とする。この第 1 の構成のバックアップ電池制御方法においては、バックアップ電池の残容量が所定値以上の場合には、バックアップ電池に対して強制的な放電を行うので、不活性物質を生成するおそれが少なくして、電池の性能を劣化させるおそれを少なくすることができる。また、第 2 には、上記バックアップ電池の残容量が上記所定値未満になった場合には、強制的な放電を停止することを特徴とする。よって、バックアップ電池の残容量が所定値未満となった場合には、強制的な放電を停止することによりバックアップ電池の寿命を延ばすことができる。また、上記所定値を不活性物質が生成されない程度の容量に設定することにより、バックアップ電池において不活性物質が生成されるおそれがなく、放電を停止することによる支障はない。

**【0006】** また、第 3 には、バックアップ電池を制御するバックアップ電池制御装置であって、バックアップ電池の残容量を検知する検知部と、該検知部がバックアップ電池の残容量が所定値以上であることを検知した場合に、バックアップ電池の放電を行う放電部と、を有することを特徴とする。この第 3 の構成のバックアップ電池制御装置においては、権利部がバックアップ電池の残容量を検知し、検知結果が所定値以上の場合には、放電部がバックアップ電池の放電を行う。よって、放電を行うことにより、不活性物質を生成するおそれが少なくして、電池の性能を劣化させるおそれを少なくすることが

できる。

【0007】また、第4には、上記検知部がバックアップ電池の残容量が所定値未満になったことを検知した場合に、放電部におけるバックアップ電池の放電を停止することを特徴とする。よって、バックアップ電池の残容量が所定値未満となった場合には、強制的な放電を停止することによりバックアップ電池の寿命を延ばすことができる。また、上記所定値を不活性物質が生成されない程度の残容量に設定することにより、バックアップ電池において不活性物質が生成されるおそれを少なくし、放電を停止することによる支障を防止することができる。また、第5には、上記放電部が、抵抗素子と、検知部の検知結果に従いオン・オフ動作するスイッチング素子とを有することを特徴とする。よって、検知部の検知結果によりスイッチング素子をオンにすることにより抵抗素子によってバックアップ電池の放電を行うことができる。

【0008】また、第6には、バックアップ電池を制御するバックアップ電池制御装置であって、バックアップ電池の残容量を検知し、検知結果に従いH<sub>i</sub>g<sub>h</sub>又はL<sub>o</sub>wの信号を出力する検知部と、第1抵抗素子と第1スイッチング素子とを有し、上記バックアップ電池に接続された第1回路と、第2抵抗素子と第2スイッチング素子とを有し、該第2抵抗素子が上記第1スイッチング素子に接続され、該第2スイッチング素子が商用電源に接続された第2回路と、第3抵抗素子と第3スイッチング素子とを有し、該第3抵抗素子が上記第2スイッチング素子に接続され、該第3スイッチング素子が上記検知部の出力側に接続された第3回路と、を有することを特徴とする。この第6の構成のバックアップ電池制御装置においては、検知部がバックアップ電池の残容量を検知し、電池の残容量が所定値以上の場合にL<sub>o</sub>wを出力する。すると、該検知部に接続された第3スイッチング素子がオフになり、第2スイッチング素子がオン、第1スイッチング素子がオンになるようにすることにより、第1抵抗素子によって電池の放電を行う。これにより、不活性物質を生成するおそれを少なくすることができる。一方、電池の残容量が所定値未満になった場合には検知部はH<sub>i</sub>g<sub>h</sub>を出力する。すると、該検知部に接続された第3スイッチング素子がオンになり、第2スイッチング素子がオフ、第1スイッチング素子がオフになるようにすることにより、第1抵抗素子による電池の放電を停止する。これにより、バックアップ電池の寿命を延ばすことができ、上記所定値を不活性物質が生成されない程度の容量に設定することにより、バックアップ電池において不活性物質が生成されるおそれを少なくて、放電を停止することによる支障を防止することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態としての実施例を図面を利用して説明する。本発明に基づくバックア

ップ電池制御装置としての電池制御装置Aは、図1に示されるように、メモリ10と、リチウム電池L<sub>i</sub>と、抵抗R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>と、電圧検出回路20と、トランジスタT<sub>r</sub>1、T<sub>r</sub>2と、ヒューズ30とを有している。

【0010】ここで、上記メモリ10は、データを保持するためのものであり、このメモリ10には商用電源等の電源V<sub>cc</sub>が印加されている。また、上記バックアップ電池としての上記リチウム電池L<sub>i</sub>は、上記メモリ10に並列に接続され、メモリ10のバックアップ用の電源として機能する。また、抵抗素子、第1抵抗素子としての抵抗R<sub>1</sub>と、第1スイッチング素子としてのトランジスタT<sub>r</sub>1とは直列に接続されて、この直列接続された抵抗R<sub>1</sub>とトランジスタT<sub>r</sub>1とはリチウム電池L<sub>i</sub>に並列に接続されている。つまり、抵抗R<sub>1</sub>はトランジスタT<sub>r</sub>1のコレクタ側に接続されている。この抵抗R<sub>1</sub>はリチウム電池L<sub>i</sub>の放電に使用されるものである。ここで、上記抵抗R<sub>1</sub>とトランジスタT<sub>r</sub>1とは上記第1回路を構成する。

【0011】また、上記第2抵抗素子としての上記抵抗R<sub>2</sub>は、トランジスタT<sub>r</sub>1のベース側に接続され、この抵抗R<sub>2</sub>と上記第2スイッチング素子としてのヒューズ30とは直列に接続され、該ヒューズ30は電源V<sub>cc</sub>に接続されている。なお、このヒューズ30は、第3スイッチング素子としてのトランジスタT<sub>r</sub>2がオン状態の場合に切れるようになっている。ここで、上記抵抗R<sub>2</sub>とヒューズ30とは上記第2回路を構成する。また、リチウム電池L<sub>i</sub>には上記検知部としての上記電圧検出回路20が接続され、さらに、該電圧検出回路20はトランジスタT<sub>r</sub>2のベース側に接続されている。また、該トランジスタT<sub>r</sub>2のコレクタ側には、第3抵抗素子としての抵抗R<sub>3</sub>が接続されており、該抵抗R<sub>3</sub>は上記ヒューズ30と抵抗R<sub>2</sub>間に接続されている。ここで、上記抵抗R<sub>3</sub>とトランジスタT<sub>r</sub>2とは上記第3回路を構成する。

【0012】上記構成の電池制御装置Aの動作について説明する。通常の状態、すなわち、電圧検出回路20によりリチウム電池L<sub>i</sub>から所定値以上の電圧値が検出される場合について説明する。この場合には、電圧検出回路20からはL<sub>o</sub>wが出力されるため、トランジスタT<sub>r</sub>2はオフとなる。すると、商用電源V<sub>cc</sub>が抵抗R<sub>2</sub>に印加されてトランジスタT<sub>r</sub>1がオン動作されて、抵抗R<sub>1</sub>に電流が流れ。この場合には、1.0～2.0μA程度の電流を流し続ける。これにより、リチウム電池L<sub>i</sub>は強制的に少しづつ放電されるので、無負荷の状態が回避され、不活性物質が発生するおそれが少ない。また、微量の電流を放電するので、電池の寿命には影響はない。

【0013】次に、電圧検出回路20により検出される電圧値が所定値以下の場合について説明する。この場合には、電圧検出回路20からはH<sub>i</sub>g<sub>h</sub>が出力され、ト

トランジスタTr2はオン動作される。すると、トランジスタTr2にも電流が流れためヒューズ30が切ることになる。ヒューズ30が切れることにより、トランジスタTr1はオフとなり、抵抗R1による放電が停止される。これにより、放電が停止されるので、リチウム電池Liの寿命をより延ばすことができる。なお、リチウム電池Li内の残容量は少なくなっているので、たとえ高温時であっても不活性物質が生成されるおそれがある。電池の劣化を防ぐことができる。

【0014】なお、切れたヒューズ30Ωは、リチウム電池L1を交換する際に同時に交換する。リチウム電池L1の寿命は10年以上であるので、ヒューズ30Ωを頻繁に交換する必要はない。上記所定値は、無負荷状態としても不活性物質が発生するおそれがある場合の電圧値であり、この所定値としては、例えば、3.0Vとする。この値は電池の寿命が最も長くなる値とするのが望ましい。

【0015】以上のように、本実施例の電池制御装置A及びバックアップ電池制御方法によれば、電池の残容量が十分ある場合には、少しずつ強制的に放電を行って無負荷の状態を回避することにより不活性物質が生成されるおそれを少なくして、電池の劣化を防ぎ、一方、不活性物質が生成されるおそれが少ない残容量の場合には、上記の放電を停止することにより、電池の寿命を延ばすことができる。よって、バックアップ用電池を携帯電話システムの基地局に設置した場合でも、電池の性能を維持しつつ電池の寿命を長くすることができる。

【0016】なお、上記の説明においては、トランジスタ  $T_{r2}$  をオン動作させてヒューズ  $30$  を切ることによりトランジスタ  $T_{r1}$  をオフにして放電を停止するもの

として説明したが、電圧検出回路 20 からの出力に従いトランジスタ T r 1 をオン、オフにする構成であれば他の構成であってもよい。また、上記の説明では、メモリをバックアップするものとして説明したが、バックアップされる装置としては他の構成でもよく、例えば、時計回路としてのリアルタイムロック用 IC が考えられる。

[0017]

【発明の効果】本発明に基づくバックアップ電池制御方法及びバックアップ電池制御装置によれば、強制的にバックアップ電池を放電することにより、バックアップ電池が無負荷状態になることを防ぎ、不活性物質の生成により電池の劣化を防止することができる。また、バックアップ電池の残容量が所定値以下となった場合には、放電を停止することにより電池の寿命を延ばすことができる。その際、不活性物質が生成されない程度にまで残容量が下がった段階で放電を停止することにより、バックアップ電池を無負荷状態にすることによる支障が生じることはない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に基づく電池制御装置の構成を示すブロック図である。

### 【符号の説明】

- A 電池制御装置  
 10 メモリ  
 20 電圧検出回路  
 30 ヒューズ  
 Li リチウム電池  
 R1、R2、R3 抵抗  
 Tr1、Tr2 トランジスタ

2

